

SE00/1248

REC. 24 AUG 2000

WIPO

PCT

**PRV**PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET  
Patentavdelningen

4

Intyg  
Certificate*[Handwritten signature]*

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) Sökande              *Peltor AB, Värnamo SE*  
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer    9902643-7  
Patent application number

(86) Ingivningsdatum              1999-07-08  
Date of filing

Stockholm, 2000-08-14

För Patent- och registreringsverket  
For the Patent- and Registration Office

*Åsa Dahlberg*  
Åsa Dahlberg

Avgift  
Fee

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

46 37012846

Ink. t. Patent- och reg.verket

1999 -Ü/- 0 8

Huvudfaxen Kassan

1

## FÖRFARANDE FÖR FRAMSTÄLLNING AV KÅPA SAMT KÅPA FRAMSTÄLLD ENLIGT FÖRFARANDET

### TEKNISKT OMRÅDE

5

Den föreliggande uppföringen avser ett förfarande för framställning av en kåpa till ett hörselskydd, varvid kåpan framställs genom formsprutning av plastmaterial.

10

Uppfinningen avser också en kåpa till ett hörselskydd, där kåpan är framställd av plast genom formsprutning.

### TEKNISKT OMRÅDE

15

Det är tidigare känt ett flertal olika kåpor avsedda för användning i hörselskydd. Sådana kåpor kan vara enkla och bestå av ett skålformat, av plast formsprutat skal, vilket är fäst i ena änden på en båge, som placeras över huvudet på bäraren och som i sin motsatta ände har en likadan kåpa. Kåorna är dimensionerade för att innesluta bärarens öron.

20

En kåpa bestående endast av ett skal utsätts trots en ganska komplicerad form lätt för vibrationer och självsvängningar, i kåpans helhet eller endast lokalt i denna, vilket innebär att den ljuddämpning eller ljudisolering, som kåpan åstadkommer blir oförutsägbar och ojämnn inom olika frekvensområden.

25

För att råda bot på ovan nämnda problem har man invändigt i kåpan placerat inlägg av olika bullerbabsorbenter. Även sådana lösningar lider av likartade problem.

30

I EP 484 306 visas ett hörselskydd där kåorna har ett hårt ytterskal, innanför detta ett hölje av komprimerad skumplast, och innanför detta hölje ytterligare en hård kåpa, vilken åstadkommer kompressionen hos det utanför liggande skumskiktet. Invändigt i innerkåpan har man sedan löst placerat en bullerbabsorbent.

35

En sådan konstruktion fungerar betydligt bättre än den ovan beskrivna konstruktionen med ett enda skal, som invändigt försetts med en bullerbabsorbent. Dock är konstruktionen icke optimal vare sig när det gäller rationell tillverkning eller bullerdämpning/bullerisolering.

40

Ink. t. Patent- och reg.verket

46 37012846

1999 -u/- 0 8

Huvudfaxen Kassan

2

Liknande konstruktioner är också kända i US 2 684 067, DE 3 441 120, DE 3 441 122 m fl.

För att en kåpa skall vara så gynnsam som möjligt i ett hörselskydd skall materialet i kåpan vara "så dött som möjligt" så att det har en mycket liten förmåga att exiteras till svängningsrörelser både kåpan i sin helhet och även lokalt.

## PROBLEMSTÄLLNING

10

Den föreliggande uppfinningen har till ändamål att så utforma det inledningsvis antydda förfarandet att det enligt detta går att tillverka en kåpa, som消除 nackdelarna hos kåporna enligt tidigare känd teknik och speciellt förbättrar kåpans bullerdämpande förmåga. Uppfinningen har vidare till ändamål att så utforma förfarandet att det medger en ytterst rationell framställning av kåpor samtidigt som dessa kan ges ett mycket estetiskt tilltalande utseende.

15

Den föreliggande uppfinningen har också till ändamål att så utforma den inledningsvis antydda kåpan att denna消除 nackdelarna hos tidigare kända konstruktioner och speciellt förbättrar kåpans bullerdämpande förmåga. Slutligen avser uppfinningen att så utforma kåpan att denna kan tillverkas billigt och rationellt i stora serier samt att den kan ges ett estetiskt tilltalande yttré.

25

## PROBLEMLÖSNING

30

Den till grund för uppfinningen liggande målsättningen uppnås beträffande förfarandet om detta kännetecknas av att kåpan formsprutas till ett enda sammanhängande stycke under användning av plastmaterial med åtminstone i ett avseende olika egenskaper.

35

Beträffande kåpan uppnås målsättningen om kåpan kännetecknas av att den innehåller minst två med varandra sammanhängande partier eller skikt, vilka består av plastmaterial med åtminstone i ett avseende olika egenskaper.

40

Genom formsprutning av en kåpa där det i kåpan ingår olika partier, där det eller de formsprutade plastmaterialen har olika egenskaper åtminstone i ett avseende, uppnås en kåpa som har betydligt mindre risk att utsättas för resonanssvängningar både lokalt och för kåpan i dess helhet. Kåpan får förbättrad bullerdämpande förmåga.

46 37012846

Ink. t. Patent- och märkeverket

1859-07-08

Huvudfaxen Kassan

3

Vidare ges möjlighet till en ytterst rationell tillverkning.

## SAMMANSTÄLLNING ÖVER RITNINGSFIGURER

- 5 Uppfinningen skall nu beskrivas närmare under hänvisning till bifogade ritningar. På dessa visar:

- 10 fig 1 i perspektiv en del av ett hörselskydd, där det används en kåpa enligt uppfinningen,
- 15 fig 2 ett tvärsnitt genom en första utföringsform av en kåpa enligt uppfinningen, och
- fig 3 ett deltvärsnitt i större skala av en andra utföringsform av en kåpa enligt uppfinningen.

## FÖREDRAGEN UTFÖRINGSFORM

- 20 Grundtanken bakom uppfinningen är den att det i en och samma hörselkåpa skall ingår åtminstone två partier där materialet i varje parti på ett eller annat sätt i svängningshänseende skiljer sig från materialet i det andra eller i de övriga partierna. Skillnader som kan vara aktuella är skillnader i densitet, skillnader i hårdhet, skillnader i elasticitetsmodul, skillnader i struktur, exempelvis skillnader mellan homogena och porösa plastmaterial, skillnader mellan plastmaterial med öppen eller sluten skumstruktur, skillnader mellan plastmaterial med och utan olika typer av fyllmedel etc. Som exempel på användbara plastmaterial kan nämnas ABS-plast, polypropen, polyeten och polykarbonatplaster, TPE etc..

- 30 De tankar, som ligger bakom uppfinningen, går ut på att en ljudvåg, dvs en mekanisk svängningsrörelse, som utbreder sig i en kropp, åtminstone delvis kommer att reflekteras och brytas, när den träffar på en gränsyta mellan material med olika egenskaper. De reflekterade och brutna delarna av ljudvågen kommer att interferera med varandra och den ursprungliga ljudvågen med en diffusering och försvagning av denna som följd. Dessa fenomen blir mera utpräglade ju högre frekvens ljudvågen har.

- 35 Om man betraktar en kropp, t ex en i ett hörselskydd ingående kåpa, så bestäms dess svängningsegenskaper av materialegenskaper, form och dimensioner. Olika material svänger med olika frekvens om övriga parametrar är oförändrade. Om man mekaniskt kopplar samman två kroppar, som

Ink. t. Patent- och ren verket

1939 -ur - Ü 8

4

Huvudaxen Kossan

svänger med olika frekvens (t ex beroende på olika materialegenskaper i kropparna), så kommer de olika svängningarna att hämma varandra, vari genom resonanser hindras eller minskas.

- 5 I fig 1 avser hänvisningsbeteckningen 1 en i ett hörselskydd ingående kåpa, vilken är svängbart fäst i en bygel 2, som är avsedd att sträcka sig över huvudet på den person, som bär hörselskyddet. På kåpans 1 mot bärarens huvud vända sida är det anordnat en anliggningsring 3, vilken är framställd av mjukt, eftergivligt och fjädrande material så att den kan forma sig efter huvudet på den person, som bär hörselskyddet, och därigenom åstadkomma en tätning mellan kåpans inre, runt omkring personens öra och omgivningen.
- 10 10

- När ordet "kåpa" används nedan och i bifogade patentkrav avses därmed endast själva kåpan utan däri löst insatt dämpmaterial eller annan utrustning och även utan den ovan nämnda anliggningsringen.

I utföringsformen enligt fig 2 är kåpan 1 framställd genom formsprutning enligt sandwichmetoden. Kåpan 1 har en mot bärarens huvud vänd periferikant 4 längs vilken den ovan nämnda anliggningsringen 3 är fäst.

- 20 Kåpan 1 har på sin utsida ett ingöt 5, via vilket smält plastmaterial sprutas in under högt tryck i den form, vari kåpan 1 framställs. Enligt sandwichmetoden sprutas först in ett första plastmaterial, som skall bilda kåpans ytterhölje 6 och dess innerhölje 7 När insprutningen av detta första plastmaterial är avslutad fortsättes insprutningen med ett andra plastmaterial, som sprutas in invändigt i det material, som bildade ytterhöljet och innerhöljet. Det första och det andra plastmaterialet har åtminstone i ett avseende, såsom densitet, hårdhet etc, olika materialegenskaper. Det andra plastmaterialet bildar ett mellanskikt 8 mellan ytterhöljet 6 och innerhöljet 7. Noteras skall att ytterhöljet 6 och innerhöljet 7 har en förbindelsebrygga 9 längs kåpans 1 periferikant 4. Härigenom blir materialet i mellanskiktet 8 i princip helt inneslutet mellan ytterhöljet och innerhöljet, möjligent bortsett från området vid ingöten 5.
- 25 30

- 35 Vid formsprutning enligt sandwichmetoden matas plastmaterialet för ytterhöljet och innerhöljet fram till formverktyget via en i formsprutningsmaskinen ingående, första matarskruv. En andra matarskruv används för insprutningen av det andra materialet till mellanskiktet 8, varvid antingen verktyget kan ha två separat inlopp, en till vardera skruven eller också kan verktyget vridas från ett läge för insprutning via den första skruven till ett läge för insprutning via den andra skruven.

Ink. t. Patent- och reg.verket

1999 -0/- 0 8

5

Huvudfaxon Kassan  
I utföringsformen enligt fig 1 har kåpan 1 ett yttre, perifert parti 10, som sträcker sig längs kåpans periferi utom i dess övre del. Kåpans botten dvs, i huvudsak dess centrala del, och dess övre del är bildad av ett centralt parti 11, vilket är skilt från det yttre partiet 10 via en skiljelinje 12, som i praktiken endast är visuell eftersom materialet i det yttre partiet 10 och det centrala partiet 11 i princip bildar ett enda, sammanhängande stycke, där de olika partierna har material med olika egenskaper.

5 10 I en variant av utföringsformen enligt fig 1 har det yttre partiet 10 en genomgående materialtjocklek så att kåpan 1 har samma material utvändigt och invändigt inom det område, som definieras av det yttre partiet 10. Motsvarande gäller naturligtvis för det centrala partiet 11.

15 20 I en annan variant av utföringsformen enligt fig 1 är materialet inom det yttre partiet 10 dubbelt med ett yttre skikt, som har en på kåpans utsida fri yta och ett inre skikt, vars material skiljer sig från materialet i det yttre skiktet. Motsvarande gäller för det centrala partiet 11, varvid dock materialet i det yttre och inre skiktet är omkastade så att materialet i det yttre partiets yttre skikt ligger på insidan av det centrala partiet 11 medan materialet i det yttre skiktet inom det centrala partiet 11 ligger på insidan av det yttre skiktet i det yttre partiet 10. I området för skiljelinjen 12 har skikten varandra motsvarande öppningar och bryggor, vilket tydligare skall illustreras under hänvisning till fig 3.

25 I fig 3 visas en tvåskiktskonstruktion där uppdelningen mellan skikten kan ha godtyckligt formgivna skiljelinjer som kan avgränsa betydligt fler olika områden än vad som gäller i fig 1 där endast två olika områden visas.

30 35 I utföringsformen enligt fig 3 har skalet 1 i sin i figuren övre del ett injukt innerskikt 13 och ett hårt ytterskikt 14. De båda skikten 13 och 14 är förenade med varandra i en föreningsyta, där materialet bringats till mycket kraftig vidhäftning, eventuellt sammansmältning, under själva formsprutningsförloppet. I det undre området av utföringsformen enligt fig 3 befinner sig det mjuka materialskiktet ytterst och bildar ett utväntigt band 13' längs kåpans 1 periferikant 4. På insidan av detta utväntiga band 13' befinner sig det hårdmalet och bildar där ett inre band 14'.

40 Övergångsområdet mellan kåpans 1 kantområde 16 och dess kupolområde 17 innehåller växelvis anordnade bryggor 18 samt bryggorna upptagande, komplementära öppningar 19.

46 37012846

Ink. t. Patent- och reg.verket

1999 -u/- 0 8

Huvudfaxen Kossan

6

Såsom framgår av fig 1 sträcker sig en anliggningsring 3 längs kåpans 1 periferikant 4. Denna har en bärarring 20 med hakar 21 eller en omkringgående ring för insnäppning i ett spår 22 i insidan av det inre, hårda bandet 14'. För hörselskyddets goda funktion är det av yttersta vikt att god tätnings 5 erhålls dels mellan kåpans 1 inre och anliggningsringen 3 och dels mellan anliggningsringen 3 och huvudet på den person, som bär hörselskyddet. I den i fig 3 visade utföringsformen har det yttre, mjuka bandet 13' givits formen av en tätning 23, som anligger elastiskt hoppresad mot ovansidan på bärarringen 20.

10

Den ovan i fig 1 visade uppdelningen mellan kåpans 1 partier 10 och 11 har endast gjorts i exemplifierande syfte. Estetiska hänsyn kan tagas vid utformningen utan att detta nämnvärt påverkar kåpans akustiska egenskaper. Där emot kan man möjligen förvänta sig att en uppdelning till mer än två olika, 15 sammanhängande partier kan ha en gynnsam effekt på kåpans akustiska egenskaper.

Ink. t. Patent- och Rep. verks

46 37012846

1999 -u/- 0 8

Huvudfoxen Kässan

7

## PATENTKRAV

1. Förfarande för framställning av en kåpa till ett hörselskydd, varvid kåpan framställs genom formsprutning av plastmaterial, kännetecknat därav, att kåpan formsprutas till ett enda sammanhängande stycke under användning av plastmaterial med åtminstone i ett avseende olika egenskaper.
2. Förfarande enligt kravet 1, kännetecknat därav, att det används plastmaterial såväl i homogen som i porös eller skummad form.
3. Förfarande enligt kravet 1 eller 2, kännetecknat därav, att minst två olika plastmaterial används.
4. Förfarande enligt kravet 3, kännetecknat därav, att det används plastmaterial med olika densitet.
5. Förfarande enligt kravet 3 eller 4, kännetecknat därav, att det används plastmaterial med olika hårdhet.
6. Förfarande enligt något av kraven 3-5, kännetecknat därav, att det används plastmaterial med olika elasticitetsmodul.
7. Kåpa till hörselskydd, varvid kåpan (1) är framställd av plast genom formsprutning, kännetecknade därav, att den innehåller minst två med varandra sammanhängande partier eller skikt (6, 7, 8; 10, 11; 13, 14), vilka består av plastmaterial med åtminstone i ett avseende olika egenskaper.
8. Kåpa enligt kravet 7, kännetecknade därav, att partierna innehåller ett yttre och ett inre skikt (6 resp 7) av ett plastmaterial med en första grupp egenskaper och ett däremellan beläget mellanskikt (8) av ett plastmaterial med en andra grupp egenskaper.
9. Kåpa enligt kravet 7 eller 8, kännetecknade därav, att ytter- och innersikten (6 resp 7) är förhållandevis hårda medan mellanskiktet (8) är mjukare eller har skumstruktur.
10. Kåpa enligt kravet 7 eller 8, kännetecknade därav, att mellanskiktet (8) är förhållandevis hårt medan ytter- och innersikten (6 resp 7) är mjukare eller har skumstruktur.

40

1999 -U/- 0 8

Huvudfaxen Kassan

8

11. Kåpa enligt kravet 7, kännetecknad därav, att partierna innehållar två materialskikt (13, 14), varav åtminstone det ena har ytor, som är fria såväl mot kåpans (1) utsida som mot dess insida.

5 12. Kåpa enligt kravet 7, kännetecknad därav, att partierna innehållar två materialskikt (13, 14), vilka båda har ytor, som är fria mot kåpans (1) utsida, och ytor, som är fria mot kåpans insida.

10 13. Kåpa enligt något av kraven 7-12, kännetecknad därav, att åtminstone ett av partierna består av ett annat plastmaterial än det/de övriga.

14. Kåpa enligt något av kraven 7-13, kännetecknad därav, att ett parti (13') är anordnat längs kåpans periferikant (4), är framställt av ett mjukt och elastiskt material, samt är utformat för tätning mot den anliggningsring (3), som är anordnad längs kåpans (1) periferikant (4) och utformad för att anligga mot huvudet på den person, som bär det hörselskydd, vari kåpan ingår.

## SAMMANDRAG

- Ett förfarande för framställning av en kåpa till ett hörselskydd genom form-sprutning av plastmaterial. Kåpan (1) formsprutas till ett enda samman-hängande stycke under användning av minst två plastmaterial med olika egen-skaper i åtminstone ett avseende. Plastmaterialen kan vara i såväl homogen som i porös eller skummad form.
- 5 En kåpa (1) till ett hörselskydd är framställd av plast genom formsprutning.
- 10 Kåpan (1) innehåller minst två partier eller skikt (6, 7, 8; 10, 11; 13, 14) som hänger samman med varandra. Partierna eller skikten (6, 7, 8; 10, 11; 13, 14) som hänger samman med varandra. Partierna eller skikten (6, 7, 8; 10, 11; 13, 14) består av plastmaterial med olika egenskaper i åtminstone ett avseende.

15

Fig 2

20

6 37012846

Ink. t. Patent- och reg.verket

1999-U1-08

Huvudfoxen Kassan

1/2

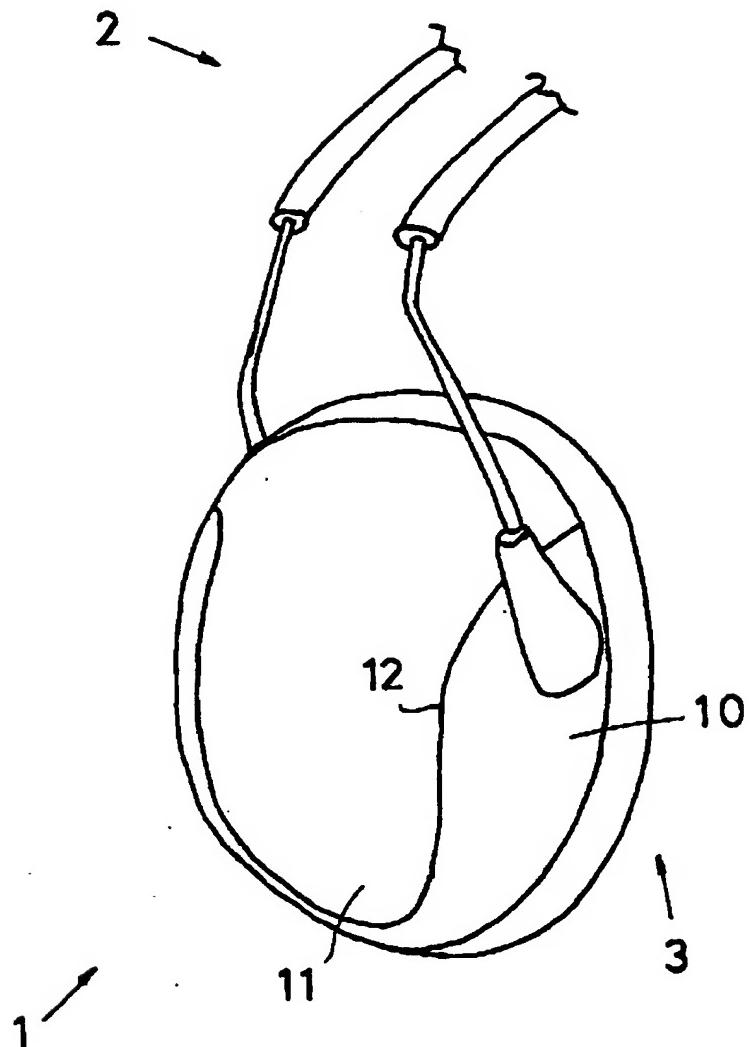


Fig 1

Ink. t. Patent- och reg.verket

1999-07-08

2/2

Huvudfaxen Kossan

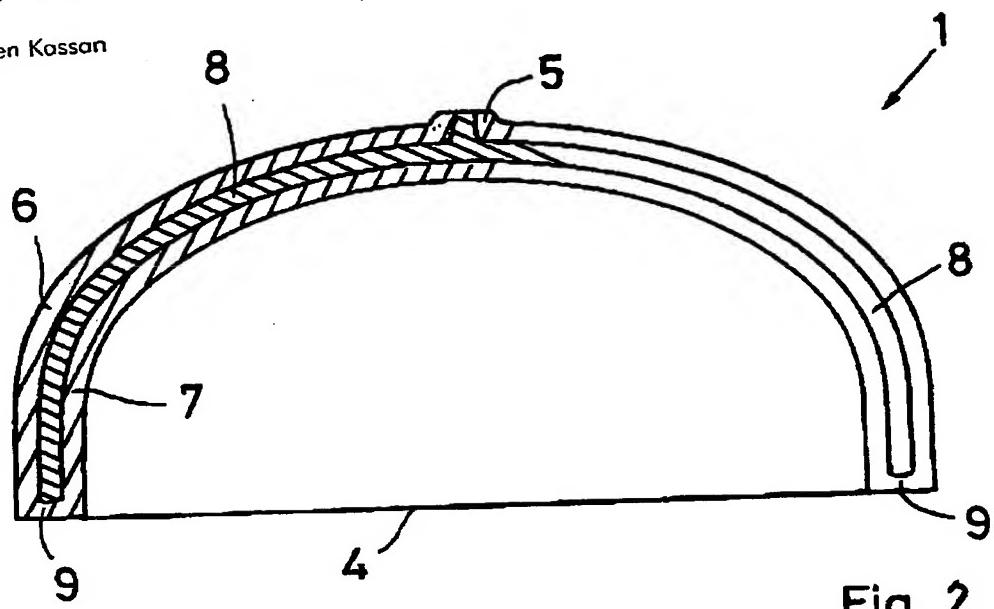


Fig. 2

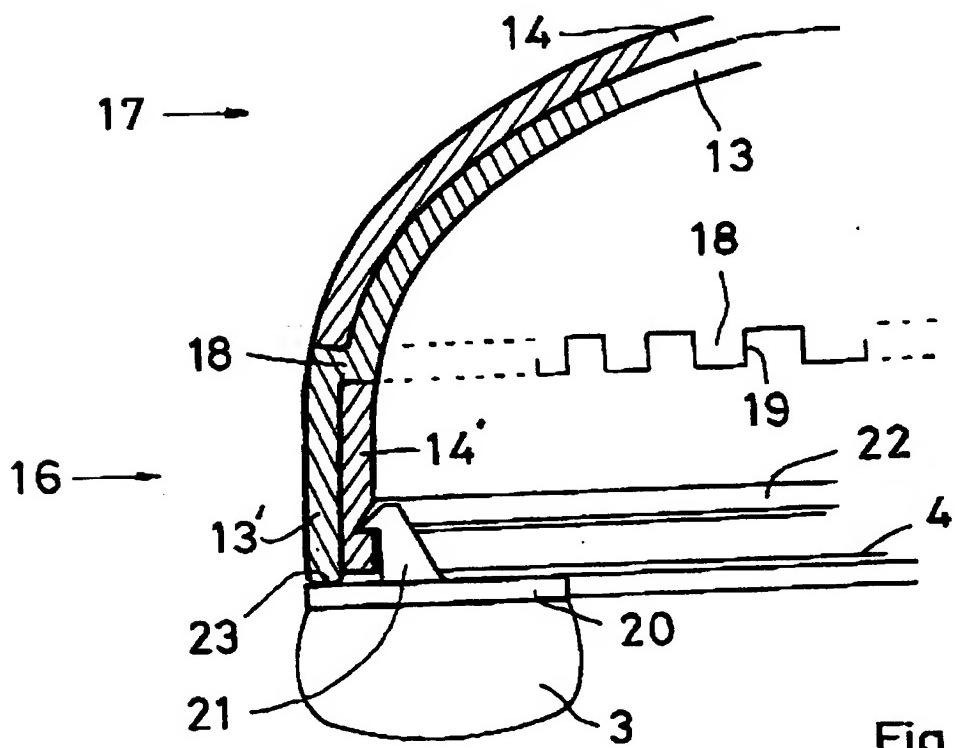


Fig. 3